

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Publication of Japanese patent application

that corresponds to Muramatsu (US 6,675,470)

HARNESS REF: 93195-000259

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-133904
(P2000-133904A)

(43)公開日 平成12年5月12日(2000.5.12)

(51)Int.Cl.	識別記号	FI	キーワード(参考)
H05K 1/14		H05K 1/14	H
G02F 1/1345		G02F 1/1345	
G09F 9/00	348	G09F 9/00	348Q
H01R 12/08		H01R 9/09	C

審査請求 未請求 請求項の数32 OL (全15頁)

(21)出願番号 特願平11-185582
(22)出願日 平成11年6月30日(1999.6.30)
(31)優先権主張番号 特願平10-232128
(32)優先日 平成10年8月18日(1998.8.18)
(33)優先権主張国 日本(JP)

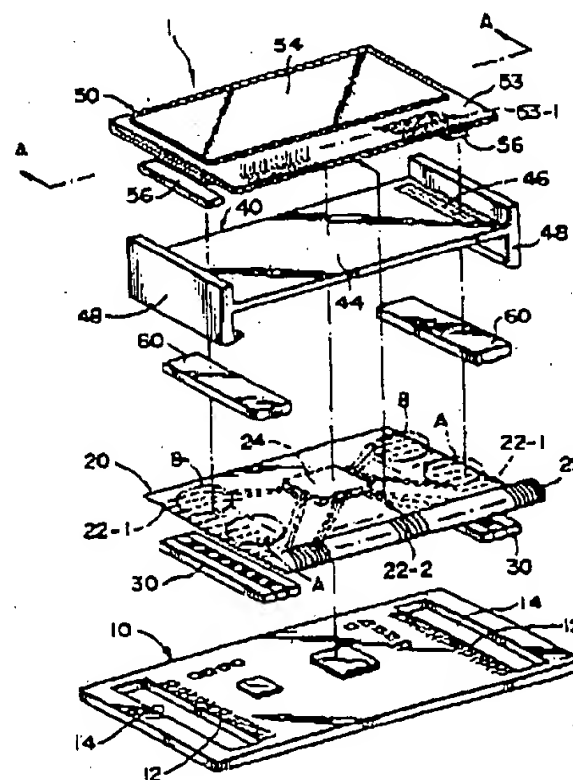
(71)出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(72)発明者 村松 永至
長野県諏訪市大和3丁目9番5号 セイコーエプソン株式会社内
(74)代理人 100090479
弁理士 井上 一 (外2名)

(54)【発明の名称】 回路基板の接続構造、電気光学装置およびそれらを備えた電子機器並びに電気光学装置の製造方法

(57)【要約】

【課題】 フレキシブル回路基板などの回路基板と別の回路基板を接続するに際して、特別な部品を形成しなくても接触圧を確保しとて接触の信頼性の向上を図りながらも、部品点数を減らして構成できる回路基板の接続構造、液晶表示装置およびそれらを備えた電子機器並びに液晶表示装置の製造方法を提供すること。

【解決手段】 回路基板の接続構造は、第1の回路基板であるフレキシブル配線基板20に設けられた導電端子22-1と、第2の回路基板10に設けられた導電端子12とを電気的に接続する。この接続構造は、第1および第2の回路基板20、10間に介在され、各導電端子22-1および12を電気的に接続する導電部材30と、回路基板20に固定され、フレキシブル配線基板20の一方の面と対面して配置される構造部材40と、構造部材40とフレキシブル基板20との間に介在されるスペーサ部材60と、を有する。構造部材40は、導光部44を有し、この導光部44上に液晶表示パネル50が載置される。



(2)

特開2000-133904

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の回路基板に設けられた導電端子と、第2の回路基板に設けられた導電端子とを電気的に接続する回路基板の接続構造であって、
対向する前記第1の回路基板と前記第2の回路基板との間に配置され、各前記導電端子を電気的に接続する導電部材と、
前記第1の回路基板に対して前記第2の回路基板が配置される側とは反対側に配置される構造部材と、
前記構造部材と前記第1の回路基板との間に配置されるスペーサ部材と、
を含む回路基板の接続構造。

【請求項2】 請求項1において、
前記スペーサ部材は、前記導電部材が配置される領域の少なくとも一部に対応して設けられ、該スペーサ部材と該導電部材とによって前記第1の回路基板の一部がはさまれる回路基板の接続構造。

【請求項3】 請求項1または請求項2において、
前記スペーサ部材は、前記第1の回路基板の面方向において前記導電部材より大きく形成される回路基板の接続構造。

【請求項4】 請求項1～請求項3のいずれかにおいて、
前記スペーサ部材は、弾性部材である回路基板の接続構造。

【請求項5】 請求項1～請求項4のいずれかにおいて、
前記導電部材は、弾性部材である回路基板の接続構造。

【請求項6】 請求項1～請求項5のいずれかにおいて、
前記導電部材は、前記導電端子が配列される方向に沿って複数配列される導電部と、該導電部の間に配置される絶縁部と、を有する回路基板の接続構造。

【請求項7】 請求項1～請求項6のいずれかにおいて、
前記構造部材は、少なくとも前記第1の回路基板の面方向に連続する支持部を有し、該支持部によって電気光学表示部が支持される回路基板の接続構造。

【請求項8】 請求項1～請求項7のいずれかにおいて、
前記構造部材は、前記回路基板に接続される固定部を有する電気光学装置。

【請求項9】 請求項1～請求項8のいずれかにおいて、
前記第1の回路基板はフレキシブル基板である回路基板の接続構造。

【請求項10】 請求項1～請求項9のいずれかに記載の回路基板の接続構造を含む電気光学装置。

【請求項11】 電気光学表示部と電気的に接続されたフレキシブル配線基板に設けられた導電端子と、回路基

2

板に設けられた導電端子とを電気的に接続し、前記電気光学表示部の表示を行う電気光学装置であって、
前記フレキシブル配線基板と前記回路基板との間に配置され、各前記導電端子を電気的に接続する導電部材と、
前記フレキシブル配線基板に対して前記回路基板が配置される側とは反対側に配置される構造部材と、
前記構造部材と前記フレキシブル配線基板との間に配置されるスペーサ部材と、
を含む電気光学装置。

10 【請求項12】 請求項11において、
前記構造部材は、前記電気光学表示部が載置される支持部と、前記回路基板に接続される固定部と、を有する電気光学装置。

【請求項13】 請求項12において、
前記電気光学表示部は、液晶表示パネルであり、前記支持部は導光部である電気光学装置。

20 【請求項14】 請求項12または請求項13において、
前記構造部材は、前記支持部に載置された前記電気光学表示部を固定するための固定部を有する電気光学装置。

30 【請求項15】 液晶表示パネルと電気的に接続されたフレキシブル配線基板に設けられた導電端子と、回路基板に設けられた導電端子とを電気的に接続し、前記液晶表示パネルの表示を行う電気光学装置であって、
前記フレキシブル配線基板と前記回路基板との間に配置され、各前記導電端子を電気的に接続する導電部材と、
前記フレキシブル配線基板に対して前記回路基板が配置される側とは反対側に配置される導光部材と、
前記導光部材と前記フレキシブル配線基板との間に配置されるスペーサ部材と、
を含む電気光学装置。

【請求項16】 請求項15において、
前記導光部材は、前記液晶表示パネルが載置される支持部と、前記回路基板に接続される固定部と、を有し、前記支持部は導光部を兼ねる電気光学装置。

40 【請求項17】 請求項15または請求項16において、
前記導光部材は、前記液晶表示パネルを固定するための固定部を有する電気光学装置。

【請求項18】 請求項11～請求項17のいずれかにおいて、
前記スペーサ部材は、前記導電部材が配置される領域の少なくとも一部に対応して設けられ、該スペーサ部材と該導電部材とによって前記フレキシブル配線基板の一部がはさまれる、電気光学装置。

50 【請求項19】 請求項11～請求項18のいずれかにおいて、
前記スペーサ部材は、前記フレキシブル配線基板の面方向において前記導電部材より大きく形成される電気光学装置。

(3)

特開2000-133904

4

3

【請求項20】 請求項11～請求項19のいずれかに
おいて、

前記スペーサ部材は、弾性部材である電気光学装置。

【請求項21】 請求項11～請求項20のいずれかに
おいて、

前記導電部材は、弾性部材である電気光学装置。

【請求項22】 請求項11～請求項21のいずれかに
おいて、

前記導電部材は、前記導電端子が配列される方向に沿って複数配列される導電部と、該導電部の間に配置される絶縁部と、を有する電気光学装置。

【請求項23】 請求項10～請求項22のいずれかに記載の電気光学装置を含む電子機器。

【請求項24】 電気光学表示部と電気的に接続されたフレキシブル配線基板に設けられた導電端子と、回路基板に設けられた導電端子とを電気的に接続してなる電気光学装置の製造方法であって、

前記電気光学表示部の裏面側に、構造部材を配置し、該構造部材の裏面側に向けて前記フレキシブル配線基板を折り曲げ、前記フレキシブル配線基板と前記回路基板とを対面させる工程と、

折り曲げられた前記フレキシブル配線基板の前記導電端子と、前記回路基板の前記導電端子との間の所定領域に導電部材を配置させる工程と、

折り曲げられた前記フレキシブル配線基板と前記構造部材との間の所定領域にスペーサ部材を配置させる工程であって、該スペーサ部材は前記導電部材が配置される領域の少なくとも一部に対応して位置するように配置され、

前記構造部材と前記回路基板との間隔を規定すること、で、前記スペーサ部材を介して前記導電部材を各前記導電端子に圧着させ、前記フレキシブル配線基板と前記回路基板とが電気的に接続される工程と、を含む電気光学装置の製造方法。

【請求項25】 請求項24において、前記フレキシブル配線基板と前記回路基板とが電気的に接続される工程において、

前記構造部材は前記回路基板に接続される固定部を有し、該固定部を前記回路基板に接続することにより前記構造部材と前記回路基板との間隔を規定する、電気光学装置の製造方法。

【請求項26】 請求項24または請求項25において、

前記構造部材は、前記電気光学表示部が載置される支持部と、前記回路基板に接続される固定部と、を有する電気光学装置の製造方法。

【請求項27】 請求項24～請求項26のいずれかに
おいて、

前記スペーサ部材は、前記フレキシブル配線基板の面方向において前記導電部材より大きく形成される電気光学

装置の製造方法。

【請求項28】 請求項24～請求項27のいずれかに
おいて、

前記スペーサ部材は、弾性部材である電気光学装置の製造方法。

【請求項29】 請求項24～請求項28のいずれかに
おいて、

前記導電部材は、弾性部材である電気光学装置の製造方法。

10 【請求項30】 請求項24～請求項29のいずれかに
おいて、

前記導電部材は、前記導電端子が配列される方向に沿って複数配列される導電部と、該導電部の間に配置される絶縁部と、を有する電気光学装置の製造方法。

【請求項31】 請求項24～請求項30のいずれかに
おいて、

前記電気光学表示部は、液晶表示パネルである電気光学装置の製造方法。

【請求項32】 請求項31において、

20 前記液晶表示パネルは、導光部をかねる支持部に載置される電気光学装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回路基板の接続構造、電気光学装置およびそれらを備えた電子機器並びに電気光学装置の製造方法に関する。

【0002】

30 【背景技術】電気光学装置、例えば液晶表示装置では、液晶表示パネルにその駆動回路を接続するために、駆動用集積回路部品を搭載した集積回路装置が使用されている。この集積回路装置は、いわゆるTAB (Tape Automated Bonding) パッケージ (Tape Carrier Package: TCP) ともいう) を用いたフレキシブル配線基板を液晶表示パネルに接続したCOF (Chip On Film) 方式や、ガラス基板に駆動用集積回路部品を直接接続するCOG (Chip On Glass) 方式が一般に適用されている。たとえば、TCPを用いた配線基板は、他のパッケージに比べて小型かつ薄型であり、高密度実装に適していること、基板がフレキシブルであるので折り曲げて実装できること等の利点を有することから、電気光学装置だけでなく様々な電子機器に採用されている。

40 【0003】ところで、上記のようなTCPを用いた配線基板 (以下、「TCP基板」という) 上には、駆動用集積回路のための各種端子が形成されている。このため、電子機器等を構成する場合には、他の回路基板の端子とTCP基板上の端子を電気的に接続する。

50 【0004】ここにおいて、TCP基板の端子と他の回路基板の端子とを接続するには、一般的に以下のような実装形態が採られている。すなわち、TCP基板の端子と他の回路基板の端子との間に、異方性ラバーコネクタ

(4)

特開2000-133904

5

等の導電部材を介在させて、TCP基板と他の回路基板とを接続方向に加圧することにより、前記導電部材を介してTCP基板の端子と他の回路基板の端子とが圧接される。これにより、各端子間の電氣的接続が図られる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述した接続構造では、TCP基板などのフレキシブル配線基板と他の回路基板とが互いに押圧されることで圧接されて電氣的接続が可能となるため、フレキシブル配線基板と他の回路基板を互いに密着させる力を確保できないような構造や環境にあっては、特に振動や衝撃といった外力が加わる場合等に電氣的接続が良好に行われず、導通不良を生じさせるという問題があった。

【0006】また、電気光学装置、たとえば液晶表示パネル上の端子とフレキシブル配線基板の端子とを接続する場合に、ラバーコネクタ（異方性導電ゴム）を用いる場合にも、振動や衝撃といった外力が加わると、電氣的接続が良好に行われない場合が生じる。

【0007】さらに、フレキシブル配線基板の端子と他の端子との接触圧を確保するために、専用の圧接部材（たとえばケース）を利用することが必要であるため、部品点数が増大する。また、このような圧接部材を用いる場合、加圧治具を用いてフレキシブル配線基板と他の回路基板とを圧着しなければならず、直接接触圧を確保できないような箇所では、接触の信頼性を向上させることができず、導通不良を生じさせる。

【0008】本発明の目的は、フレキシブル配線基板などの回路基板と他の回路基板を接続するに際して、特別な圧接部材を用いずに接触圧を確保して接触の信頼性の向上を図り、かつ、部品点数を減らして構成できる回路基板の接続構造、電気光学装置およびそれらを備えた電子機器並びに電気光学装置の製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る回路基板の接続構造は、第1の回路基板に設けられた導電端子と、第2の回路基板に設けられた導電端子とを電氣的に接続する回路基板の接続構造であって、対向する前記第1の回路基板と前記第2の回路基板との間に配置され、各前記導電端子を電氣的に接続する導電部材と、前記第1の回路基板に対して前記第2の回路基板が配置される側とは反対側に配置される構造部材と、前記構造部材と前記第1の回路基板との間に配置されるスペーサ部材と、を含む。

【0010】本発明によれば、第1および第2の回路基板間に介在される導電部材により、各導電端子の電氣的接続が行われる。ここで、導電部材と各導電端子の接触に際しては、構造部材と第1の回路基板との間に介在させるスペーサ部材と、構造部材とにより、各導電端子と導電部材との接触圧が十分に確保される。

6

【0011】従って、前記接触圧により導電部材の良好な接触が行われることにより、導電部材と各導電端子との接触の信頼性が向上し、フレキシブル配線基板などの第1の回路基板の導電端子と第2の回路基板の導電端子との電氣的接続が良好に行われることとなる。

【0012】本発明に係る回路基板の接続構造では、前記スペーサ部材は、前記導電部材が配置される領域の少なくとも一部に対応して設けられ、該スペーサ部材と該導電部材とによって前記第1の回路基板の一部がはさまれることが望ましい。このような構成によれば、スペーサ部材は、導電部材が配設される位置に対応して配設されるので、導電部材の各導電端子に対する接触位置に直接的に接触圧を加えることができ、さらに接触の信頼性が向上する。

【0013】本発明に係る回路基板の接続構造では、前記スペーサ部材は、前記第1の回路基板の面方向において前記導電部材より大きく形成されることが望ましい。この構成によれば、スペーサ部材を導電部材より大きく形成することで、第2の回路基板の導電部材に対する接触圧をできるだけ増大させることができ、接触の信頼性が向上する。

【0014】本発明に係る回路基板の接続構造では、前記スペーサ部材は、弾性部材であることが望ましい。この構成によれば、構造部材により弾性部材を弾性変形させることで、この弾性力を利用して、さらに接触圧を増大させることができ、接触の信頼性が向上する。

【0015】本発明に係る回路基板の接続構造では、前記導電部材は、弾性部材であることが望ましい。この構成によれば、導電部材は、第1および第2の回路基板に加わる圧力に応じて弾性変形し、この弾性力により接触部分の接触圧は増大する。この加圧力は構造部材とスペーサ部材によりもたらされる。従って、導電部材と各導電端子とをより密着させることができ、接触の信頼性は向上する。

【0016】本発明に係る回路基板の接続構造では、前記導電部材は、前記導電端子が配列される方向に沿って複数配列される導電部と、該導電部の間に配置される絶縁部と、を有することが望ましい。この構成によれば、導電部材に、導電端子が配列される方向に沿って導電部を複数形成することにより、より接触の信頼性は向上する。なお、この場合に、導電部は導電端子と必ずしも一対一で対応する必要はない。

【0017】本発明に係る電気光学装置は、上述の各回路基板の接続構造を含む。これにより、電気光学装置内に形成される様々な接続構造に、上述の回路基板の接続構造を適用することで、各種の回路基板の接続領域における導通不良を解消して、電気光学装置全体での電氣的接続を良好にできる。この接続構造は、電気光学装置の低電圧化を図る上で有用となる。

【0018】本発明に係る電気光学装置は、電気光学表

(5)

特開2000-133904

7

示部と電気的に接続されたフレキシブル配線基板に設けられた導電端子と、回路基板に設けられた導電端子とを電気的に接続し、前記電気光学表示部の表示を行う電気光学装置であって、前記フレキシブル配線基板と前記回路基板との間に配置され、各前記導電端子を電気的に接続する導電部材と、前記フレキシブル配線基板に対して前記回路基板が配置される側とは反対側に配置される構造部材と、前記構造部材と前記フレキシブル配線基板との間に配置されるスペーサ部材と、を含む。

【0019】本発明によれば、電気光学表示部の背面に回路基板が設けられるような構造においては、電気光学表示部と回路基板とを接続するフレキシブル配線基板を折り曲げる必要がある。このとき、このような折り曲げによる応力等が残存したとしても、スペーサ部材および構造部材がフレキシブル配線基板に対して加圧するような構成とすることにより、前記加圧による接触圧を利用してフレキシブル配線基板の導電端子、導電部材および回路基板の導電端子との間の電気的接続を良好なものとする事ができる。従って、本発明は、フレキシブル配線基板と他の回路基板とを互いに密着させにくいような構造に適用されることにより、高い接触信頼性を得ることができ、導通不良を解消できる。

【0020】本発明に係る電気光学装置では、前記構造部材は、前記電気光学表示部を支持する支持部と、前記回路基板に接続される固定部と、を有することが望ましい。この構成によれば、構造部材として電気光学表示部を支持する支持部と固定部とを兼用することで、特別な専用の支持部材あるいは固定部材を新たに付加する必要がなく、部品点数を低減でき、特に電気光学装置を量産する場合にはコストダウンが図れる。

【0021】本発明に係る電気光学装置は、液晶表示装置に好適に適用される。液晶表示装置では、前記構造部材は、液晶表示パネルが載置される支持部と、前記回路基板に接続される固定部と、を有し、かつ、前記支持部は導光部を兼ねることが望ましい。この構成によれば、電気光学表示部の導光部を構造部材の支持部として兼用することで、特別な専用の部材を新たに付加する必要がなく、部品点数を低減でき、特に液晶表示装置を量産する場合にはコストダウンが図れる。また、前記構造部材は、液晶表示パネルを固定するための固定部を有することが望ましい。この構成によれば、さらに、部品点数を低減でき、さらなるコストダウンが図れる。

【0022】本発明に係る電気光学装置は、液晶表示装置に限定されず、たとえば薄型のブラウン管、あるいは液晶シャッター等を用いた小型テレビ、エレクトロルミネッセンス、プラズマディスプレイ、CRTディスプレイ、FED(Field Emission Display)パネル等の種々の電気光学装置に適用することができる。

【0023】本発明の電子機器は、上述した各電気光学装置を含む。これにより、一般の電子機器内に形成され

8

る様々な構造に、上述の電気光学装置を適用することで、各種の回路基板の接続領域における導通不良を解消して、電子機器全体での電気的接続を良好にできる。

【0024】本発明に係る電気光学装置の製造方法は、電気光学表示部と電気的に接続されたフレキシブル配線基板に設けられた導電端子と、回路基板に設けられた導電端子とを電気的に接続してなる電気光学装置の製造方法であって、前記電気光学表示部の裏面側に、構造部材を配置し、該構造部材の裏面側に向けて前記フレキシブル配線基板を折り曲げ、前記フレキシブル配線基板と前記回路基板とを対面させる工程と、折り曲げられた前記フレキシブル配線基板の前記導電端子と、前記回路基板の前記導電端子との間の所定領域に導電部材を配置させる工程と、折り曲げられた前記フレキシブル配線基板と前記構造部材との間の所定領域にスペーサ部材を配置させる工程であって、該スペーサ部材は前記導電部材が配置される領域の少なくとも一部に対応して位置するように配置され、前記構造部材と前記回路基板との間隔を規定することで、前記スペーサ部材を介して前記導電部材を各前記導電端子に圧着させ、前記フレキシブル配線基板と前記回路基板とが電気的に接続される工程と、を含む。

【0025】本発明の製造方法によれば、上述の電気光学装置を効率よく形成できる。

【0026】そして、この製造方法においては、前記フレキシブル配線基板と前記回路基板とが電気的に接続される工程において、前記構造部材は前記回路基板に接続される固定部を有し、該固定部を前記回路基板に接続することにより前記構造部材と前記回路基板との間隔を規定することが好ましい。この方法によれば、簡易なプロセスで前記導電部材を各前記導電端子に圧着させ、前記フレキシブル配線基板と前記回路基板とを確実に電気的に接続することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の回路基板の接続構造を電気光学装置のひとつである液晶表示装置に適用した実施の形態について、図面を参照して具体的に説明する。

【0028】【第1の実施の形態】図1は、本発明の液晶表示装置を示す分解斜視図であり、図2は、図1に示す液晶表示装置のA-A線に沿った部分断面図である。

【0029】液晶表示装置1は、図示していない金属製フレーム内に、第2の回路基板である回路基板10と、第1の回路基板であるフレキシブル配線基板20と、2つの導電部材30、30と、LED等の光源46およびバックライトとしてのライトガイド(導光部)44を有する構造部材40と、液晶表示パネル50とスペーサ部材60、60を有する。2つの導電部材30、30およびフレキシブル配線基板20は、液晶表示パネル50と回路基板10とを電気的に接続するものである。

50

(6)

特開2000-133904

10

9

【0030】ここで、本実施の形態のフレキシブル配線基板20は、図3に示すように、液晶表示パネル50側に接続される導電端子22-2を、液晶表示パネル50の導電端子53-1に予め接続して形成され、いわゆるCOFタイプの液晶表示装置を形成している。液晶表示パネル50の導電端子53-1は、たとえば、液晶表示パネル50を構成する一方の透明基板52aを他方の透明基板52bより延設させ、この他方の透明基板52bの縁部53に形成されている。この液晶表示パネル50の導電端子53-1とフレキシブル配線基板20の導電端子22-2との接続は、たとえば、熱可塑性接着剤中にニッケル、ハンダ等の金属粒子を分散させたもの、プラスチックに金属メッキを施し、弾性をもたせた粒子を分散させたものを有して構成される異方性導電膜(Anisotropic Conductive Film: ACF)を形成しうる接合剤を介した熱圧着によって行われる。

【0031】そして、フレキシブル配線基板20は、図3の矢印のように折り曲げて使用される。この理由は、後述する電子機器を構成する各種回路が搭載される回路基板10が、図1に示すように液晶表示パネル50の背面側に配置されるからである。従って、図1の分解斜視図では、このフレキシブル配線基板20が屈曲された後、回路基板10が液晶表示パネル50の背面側に配置された状態を示している。

【0032】このようにしてフレキシブル配線基板20を折り曲げて、フレキシブル配線基板20の対向する両側部に設けられた導電端子22-1、22-1と、平板状の回路基板10の対向する両側部に設けられた導電端子12、12とを、導電部材30、30を介してそれぞれ接続する。前記フレキシブル配線基板20の導電端子22-1と、回路基板10の導電端子12とが接続された状態は、図2に示されている。

【0033】図2に示すように、回路基板10は、液晶表示パネル50の背面側に配置され、例えばプリント回路基板(Printed Circuit Board: PBC)等にて形成され、液晶表示パネル50に関連した例えば表示情報処理回路、電源等や機器本体の様々な回路が搭載される。これらの各種の回路の導電端子12、12が回路基板10上に形成されている。

【0034】フレキシブル配線基板20は、フレキシブル基板に所定パターンの配線を有し、各種の方法によってICチップが搭載されている。フレキシブル配線基板20としては、たとえば、ポリイミドなどの樹脂からなるフレキシブル基板に、金属例えば銅(Cu)の配線層が高分子フィルム等で一体的に形成されたテープにICチップ24をギャングボンディング法(金属共晶結合法)等で実装したTCP(Tape Carrier Package)タイプのものがある。また、フレキシブル配線基板20としては、図示はしないが、配線層を有するフレキシブル基板に異方性導電膜(Anisotropic Conductive Film: A

CF)を介してICチップを搭載したものなどを用いることができる。フレキシブル基板に搭載されるICチップは、例えば液晶表示パネル50を駆動する駆動回路等であることが好ましく、さらにその他にチップ状の電子部品が異方性導電膜や半田付けなどにより搭載されていても良い。そして、この配線パターンの一部として、上述の液晶パネル50側の導電端子22-2および導電部材30に接続される導電端子22-1、22-1等が形成されている。

【0035】このように、フレキシブル配線基板20において、液晶パネル50側の導電端子22-2は、液晶表示パネル50を構成する透明基板52aの縁部53にわたって設けられた端子53-1に接続され、かつ、回路基板10側の導電端子22-1は、回路基板10上に設けられた導電端子12に導電部材30を介して電気的に接続される。これにより、機器本体側の回路基板10の導電端子12、12から、導電部材30、30、導電端子22-1、22-1、ICチップ24、導電端子22-2を介して液晶表示パネル50に向けて各種電気信号や電源を入力できる。

【0036】導電部材30は、フレキシブル配線基板20と機器本体側の回路基板10との間に介在され、導電端子22-1と導電端子12とを弾性を有して電気的に接続するものであり、例えば弾性部材等にて形成された弾性導電体である。そして、導電部材30は、ゴム接続子(Rubber Connector: RC)として機能し、図4

(A)に示すように、長手方向に延びる一対の側部32a、32bと、この側部32a、32b間に形成された絶縁部36と、側部32a、32b間であつて絶縁部36、36の間に形成され、導電端子22-1が配列される方向に沿って複数配列される導電部34と、を有する。この各導電部34の間隔は、30 μ m~50 μ mに形成することが好ましい。

【0037】尚、導電部材30としては、例えば異方性導電ゴム等にて形成されもの、導電粒子をゴムに分散させたもの、金属細線をゴム中に埋め込んだもの、ゼブラ状に導体を形成したもの等で形成しても良い。

【0038】たとえば、導電部材は、図4(B)に示すように、弾性絶縁体74に金などの金属ワイヤ72を複数埋設した導電部材70でも良い。さらに、図4(C)に示すように、導電部材は、断面略半円状に形成した固定板84の外周面に、複数の金などの金属ワイヤ82を配設した導電部材80でも良い。このように、断面を略半円状に形成することが、強度上好ましい。

【0039】構造部材40は、図2に示すように、LEDなど光源46からの入射光を液晶表示パネル50の裏面側に向けて導光する導光部44としての機能を有するとともに、液晶表示パネル50を支持する支持部としても機能する。さらに、構造部材40は、下方に突出する固定部48を有する。構造部材40の固定部48が機器

(7)

特開2000-133904

12

11

本体側の回路基板10の開口部14を介して嵌め込まれ、構造部材40と回路基板10とが一体化される。固定部48により一体化される構造部材40と回路基板10間には、液晶表示パネル50側から、スペーサ部材60、フレキシブル配線基板20、導電部材30の順に各部材が挟まれて配置されている。これにより、回路基板10、導電部材30、フレキシブル配線基板20、スペーサ部材60等を一体的に保持することができる。さらに、液晶表示パネル50を搭載する構造部材40は、導光部44として兼用できる。このため、導光部44を有する構造部材40以外に、各部材を固定するための部材として専用の部材を新たに付加する必要がなく、部品点数を低減でき、特に液晶表示装置を量産する場合にはコストダウンが図れる。

【0040】スペーサ部材60は、図2に示すように、構造部材40とフレキシブル配線基板20との間に介在されるものであり、弾性部材例えばシリコンゴムなどのゴム部材、スポンジ部材、チューブ部材等、あるいは空気を弾性部材に注入したもの、プラスチック部材等にて形成される。また、スペーサ部材60は、フレキシブル配線基板20側の接触面に複数列の凸部を形成している。スペーサ部材60の厚さは、構造部材40とフレキシブル配線基板20との間隙よりも厚く形成される。そして、スペーサ部材60を弾性変形させることで、この弾性力を利用して、フレキシブル配線基板20に対する導電部材30の接触圧を増大させることにより、接触の信頼性が向上する。このスペーサ部材60の圧縮率は、15~20%であることが好ましい。

【0041】また、導電部材30も、弾性部材で形成されることが好ましい。導電部材30は、フレキシブル配線基板20、回路基板10に加わる圧力に応じて弾性変形し、この弾性力により接触部分の接触圧は増大する。この加圧力は前記構造部材40とスペーサ部材60によりもたらされる。このように、導電部材30と各導電端子12、22-1とをより密着させることにより、接触の信頼性は向上する。

【0042】本実施の形態では、このスペーサ部材60は、導電部材30が配設される位置に対応して複数例えば2個設けられている。これにより、導電部材30の各導電端子12、22-1に対する接触位置に直接的に圧力を加えることができ、さらに接触の信頼性が向上する。

【0043】また、本実施の形態のスペーサ部材60は、図2に示すように、導電部材30の幅W2に対して $W2 < W1$ となる幅W1にて形成されている。これにより、フレキシブル配線基板20の導電部材30に対する接触圧をできるだけ増大させることができ、接触の信頼性はさらに向上する。

【0044】さらに、このスペーサ部材としては、上述した例に限らず、例えば図5(A)に示すように、断面

略方形のスペーサ部材90、図5(B)に示すように、フレキシブル配線基板の接触面側を曲面状に形成した曲面部92aを有するスペーサ部材92、図5(C)に示すように、断面略円状に形成したスペーサ部材94、図5(D)に示すように、フレキシブル配線基板の接触面側に凸部96aおよび凹部96bを有するスペーサ部材96、図5(E)に示すように、中空部98aを有してこの中空部98a内に空気等を注入して弾性力を確保するチューブ状のスペーサ部材98等、種々の変形が可能である。

【0045】本実施の形態では、スペーサ部材は、図1に示すように、導電端子22-1に応じて単体のスペーサ部材60が各々複数形成されているが、予め回路パターンに応じた形状のスペーサ部材を形成しておいても良い。このスペーサ部材は、予め回路パターンに応じて形成されているので、前記導電部材30の接続の信頼性の観点から好ましい。また、フレキシブル配線基板20の背面の全体を覆うように、スペーサ部材を一体的に形成しておく構成としても良い。

【0046】液晶表示パネル50は、図2に示すように、2枚の透明基板(ポリシリコンガラス基板)52a、52bの間に液晶を封入したもので、これにより少なくともドットマトリクス型の液晶表示パネルが構成される。また、液晶表示パネル50は、その上下の面にそれぞれ偏光板54、55を有する。液晶表示パネル50およびフレキシブル配線基板20に搭載されない回路は、液晶表示パネル50の外付け回路とされ、回路基板10に搭載できる。尚、液晶パネルを構成するいずれか一方の透明基板に駆動回路、あるいはこれに加えて表示情報処理回路等を形成する構成であっても良い。

【0047】この例では、液晶表示パネル50の裏面と構造部材40の導光部44とは、両面粘着テープ56等で固定される。

【0048】次に、上述の液晶表示装置1の製造方法について、図1ないし図3を参照して説明する。

【0049】先ず、図3に示すように、液晶表示パネル50の一方の透明基板52aの縁部53に形成された導電端子53-1にフレキシブル配線基板20の液晶パネル側の導電端子22-2を電気的に接続した状態で、液晶表示パネル50とフレキシブル配線基板20とを接続する。そして、図1に示すように、液晶表示パネル50の裏面と構造部材40の導光部44とを両面粘着テープ56、56にて固定する。

【0050】その後、図3に示す矢印のように、フレキシブル配線基板20を液晶表示パネル50の裏面側に向けて折り曲げる。ここで、図1および図2に示すように、液晶表示パネル50の背面には構造部材40が配置されているので、フレキシブル配線基板20を折り曲げると、構造部材40の下方にフレキシブル配線基板20が位置し、さらにフレキシブル配線基板20と回路基板

(8)

特開2000-133904

13

10とは対面する。そして、この折り曲げられたフレキシブル配線基板20と構造部材40との間であって、かつ導電部材30が配置される位置に対応してスペーサ部材60を配置する。

【0051】一方、回路基板10側の導電端子12が形成される面上には、折り曲げられたフレキシブル配線基板20の導電端子22-1と回路基板10の導電端子12との間に導電部材30、30が配置される。この状態で、構造部材40の固定部48を回路基板10に係合して固定する。本実施の形態では、構造部材40の固定部48が回路基板10に形成された開口部14を介して挿入され、固定部48の先端に形成された爪部48aを回路基板10の裏面に係止することで、構造部材40と回路基板10とが固定される。

【0052】このようにすることで、構造部材40が回路基板10に固定されると、スペーサ部材60および導電部材30の弾性変形による圧力によって、フレキシブル配線基板20と回路基板10とが良好に密着することとなる。そして、導電部材30は、回路基板10の各導電端子12およびフレキシブル配線基板20の各導電端子22-1にその導通を確保できるよう接続され、容易かつ確実にフレキシブル配線基板20と回路基板10とを接続することができる。

【0053】以上のように第1実施の形態によれば、フレキシブル配線基板に対して導電部材とスペーサ部材とがこのフレキシブル配線基板をはさんだ状態で配設されているので、構造部材の回路基板への固定により各部材を押し付け合う状態となる。その結果、回路基板とフレキシブル配線基板との接触を強くかつ軟らかく保つことができる。

【0054】特に、フレキシブル配線基板20が前記のように折り曲げられた場合には、図1に示すように、残存する応力等に応じて、導電端子22-1が形成される領域は、屈曲される端部25が形成される図1のA領域から、折り曲げられないB領域にかけて傾斜する傾向がある。このため、均一な接触面を確保できず例えばB領域では導電端子22-1と導電部材30とが良好に接触するが、A領域では導電端子22-1と導電部材30とが良好に接触しないという事態が生じる。

【0055】そこで、本実施の形態では、前記のスペーサ部材60が、導電部材30の配置位置に対応して、フレキシブル配線基板20のA領域およびB領域を含むように配設されるので、このA領域およびB領域で均一な接触圧を確保できる。その結果、フレキシブル配線基板と回路基板との信頼性の高い接続を行うことが可能となる。さらに、このフレキシブル配線基板と回路基板とを接続して形成された液晶表示装置も、電気的接続部が高い信頼性を有することになる。

【0056】【第2の実施の形態】本発明の第2の実施の形態について図6を用いて説明する。上述の第1の実

14

施の形態と同様の構成については、同一の符号を付しその詳細な説明を省略する。

【0057】本実施の形態においては、フレキシブル配線基板の回路パターンが第1の実施の形態と異なる例を示している。図6の液晶表示装置100は、フレキシブル配線基板120上の回路パターンにおいて、長手辺に沿って、回路基板110側の導電端子122および液晶パネル50側の導電端子126が形成されている例を示している。従って、回路基板110側の導電端子122の形成パターンに応じて、スペーサ部材160および導電部材130の配置位置、回路基板110の導電端子122の位置、等を上述の第1の実施の形態とは変えている。図6において、符号124はICチップを示す。このように、フレキシブル配線基板120上の回路パターン(導電端子122、126の配置位置)に応じて、スペーサ部材160、導電部材130を配置することにより、確実な接触圧を確保できるような構成とすることができる。

【0058】尚、この場合も上述の第1の実施の形態と同様、図7に示すようにフレキシブル配線基板120を折り曲げて形成することとなる。

【0059】【第3の実施の形態】本発明の第3の実施の形態に係る液晶表示装置300について、図11および図12を参照して説明する。第1の実施の形態に係る液晶表示装置1と同様の機能を有する部材には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【0060】本実施の形態の液晶表示装置300は、第1の実施の形態の液晶表示装置1と主として構造部材40の構成が異なる。なお、フレキシブル配線基板20の配線パターンは、第2の実施の形態の液晶表示装置100と同様である。したがって、フレキシブル配線基板20の導電端子22-1に対応して配置される導電部材30およびスペーサ部材60も第2の実施の形態の液晶表示装置100と同様に配置されている。図12において、フレキシブル配線基板20および回路基板10の導電端子は、図示されていない。

【0061】液晶表示装置300の構造部材40は、導光部44と、フレーム部42と、固定部48と、を有する。

【0062】導光部44は、第1の実施の形態の液晶表示装置1と同様に、LEDなどの光源46からの入射光を液晶表示パネル50の裏面側に向けて導光する機能を有する。さらに、導光部44は、液晶表示パネル50が設置される支持部としても機能する。

【0063】フレーム部42は、導光部44の縁部の3辺に沿って設けられた、連続する3面の板部材から構成される。フレーム部44の上端縁には、フレーム部42内に向けてほぼ水平に突出する爪部材43が複数設けられている。そして、フレーム部42の開口部より液晶表示パネル50が挿入されて、導光部44の上面に組み込

(9)

特開2000-133904

15

15
まれる。このとき、図12に示すように、液晶表示パネル50の上面にはフレーム部42の爪部材43が係止されて液晶表示パネル50が固定される。この場合、第1の実施の形態の液晶表示装置1のように、液晶表示パネル50を両面粘着テープ56によって構造部材40に固定する必要がなく、組立工程が簡易となる。

【0064】固定部48は、ピン状の突起から構成され、例えば導光部44の下面より下方向に突出して形成されている。固定部48は、その固定および位置決め機能を考慮すると複数箇所、例えば導光部44の4隅において4カ所に設けられている。

【0065】そして、スペース部材60、フレキシブル配線基板20および回路基板10には、ピン状の固定部48が挿入される孔部が形成されている。すなわち、図11に示すように、スペース部材60は、フレキシブル配線基板20のひとりの辺に沿って形成された導電端子22-1の形成領域に配置されるので、この辺側に設けられた2本の固定部48、48がそれぞれ挿入される2個の孔部62、62を有する。また、フレキシブル配線基板20および回路基板10は、4本の固定部48がそれぞれ挿入される4個の孔部26および14を有する。

【0066】図11に示すように、2個の固定部48がスペース部材60の孔部62に、4個の固定部48がフレキシブル配線基板20および回路基板10の各孔部26、14に挿入されると、図12に示すように、構造部材40、スペース部材60、フレキシブル配線基板20および回路基板10が位置決めされた状態で固定される。そして、構造部材40と回路基板10とによって弾性部材からなる導電部材30およびスペース部材60に所定の圧力をかけることができるように、固定部48と回路基板10とは、例えば固定部48の先端部が孔部14に圧入されることで固定される。また、図示はしないが、固定部48が回路基板10に固定される手段としては、第1の実施の形態の液晶表示装置1のように先端に係止部を設けてもよい。

【0067】このようにすることで、構造部材40が回路基板10に固定されると、スペーサ部材60および導電部材30の弾性変形による圧力によって、フレキシブル配線基板20と回路基板10とが良好に密着することとなる。そして、導電部材30は、回路基板10の各導電端子12およびフレキシブル配線基板20の各導電端子22-1にその導通を確保できるよう接続され、容易かつ確実にフレキシブル配線基板20と回路基板10とを接続することができる。

【0068】さらに、構造部材40のフレーム部42に液晶表示パネル50を固定するための爪部材43を設けることにより、液晶表示パネル50をスライドして装着するだけの簡易な操作でこの液晶表示パネル50を固定できる。また、フレーム部42によって液晶表示パネル50の位置決めが行われる。

【0069】以上のように第3の実施の形態によれば、フレキシブル配線基板に対して導電部材とスペーサ部材とがこのフレキシブル配線基板をはさんだ状態で配設されているので、構造部材の回路基板への固定により各部材を押し付け合う状態となる。その結果、回路基板とフレキシブル配線基板との接触を強くかつ軟らかく保つことができる。

【0070】（構造部材の変形例）図13(A)は、構造部材40の変形例を示す分解斜視図である。この例においては、液晶表示パネル50を固定するための爪部材43は、フレーム部42に一体に設けられ、弾性変形によってフレーム部42に対して外側および内側に変形可能に形成されている。爪部材43は、図13(B)に拡大して示すように、フレーム部42と下端で連続する基端部43aと、この基端部43aの上端に設けられフレーム部42の内側に屈曲した係止部43bとを有する。

【0071】この構造部材40に液晶表示パネル50を装着する場合には、液晶表示パネル50を下方に移動させることで、構造部材40の爪部材43が外側に弾性変形して液晶表示パネル50がフレーム部42内に収容される。すると、爪部材43が弾性変形によってもとの状態に復帰し、その係止部43bによって液晶表示パネル50が固定される。この例では、爪部材43は液晶表示パネル50をワンタッチで装着しやすい形状に形成されることが望ましい。

【0072】また、図14に示す例では、フレーム部42の対向する板部材のうち一方の板部材42aの上端にはフレーム部42の内側に突出する第1の係止部43cを設け、他方の板部材42bには上述した爪部材43と同様に弾性変形可能な第2の係止部43dを設ける。このような構成の構造部材40では、液晶表示パネル50の一端側を板部材42aに当接する状態でフレーム部42内に入れた後、液晶表示パネル50の他端側を下方に移動させることで、第2の係止部43dが外側に弾性変形して液晶表示パネル50がフレーム部42内に収容される。すると、第2の係止部43dが弾性変形によってもとの状態に復帰し、この係止部43dによって液晶表示パネル50が固定される。

【0073】以上、液晶表示パネルを固定するための爪部材あるいは係止部について述べたが、このような爪部材あるいは係止部は液晶表示パネルをワンタッチで簡単に装着でき、かつ液晶表示パネルを固定できればよく、その形態や配置は特に限定されない。

【0074】【第4実施の形態】本発明の第4の実施の形態について図8(A)、(B)を用いて説明する。上述の第1の実施の形態と同様の構成については、その詳細な説明を省略する。

【0075】図8(A)に示すフレキシブル配線基板10は、図7に示したフレキシブル配線基板と同様に、液晶パネル側の導電端子184-2が液晶表示パネルの

(10)

特開2000-133904

18

17

導電端子に接続され、回路基板側の導電端子184-1が回路基板の導電端子に接続されるものである。

【0076】このフレキシブル配線基板180には、液晶パネル側の接続部と回路基板側の接続部との間の中程に、幅方向にわたって配置された複数のスリット182を有している。1行に形成されるスリット182の数は、必要に応じて任意の数とすることができる。同様に、スリット182は任意の複数行設けることもできる。

【0077】そして、図8(A)に示すような回路パターンに応じて、図8(B)に示すように、スペーサ部材を導電端子184-1に対応する位置に個々に形成せずに、スペーサ部材190は、ICチップ(図示しない)が形成される箇所192を除いて(或いは形成箇所だけ薄くして)全体を覆うように、一体形成した構成としている。このようにすることで、スペーサ部材の部品点数を低減できる。

【0078】さらに、これらの例では、個々のスリットの形状が長方形である場合を示したが、個々のスリットの形状は、楕円形、三角形等の任意の形状とし、スペーサ部材もそれに応じた形状をすることができる。

【0079】【第5実施の形態】次に、上述の液晶表示装置を用いた電子機器の実施の形態の一例について図9および図10を用いて説明する。

【0080】図9(A)は、図9(B)に示すような本発明に係る液晶表示装置1を、上部構造部材202と下部構造部材204とを有する電子機器である携帯電話200に組み込んだ状態を分解斜視図として示している。

【0081】図9(B)に示すように、前記の液晶表示装置1のフレキシブル配線基板20は、屈曲された状態で、携帯電話200に組み込まれる。

【0082】携帯電話200は、液晶表示装置1の他に、回路基板上等に形成された、表示情報出力源、表示情報処理回路、クロック発生回路などの様々な回路や、当然ながらそれらの各回路に電力を供給する電源回路などを含んで構成される。

【0083】本発明に係る液晶表示装置を用いて構成される電子機器300は、図10に示す表示情報出力源310、表示情報処理回路320、表示駆動回路332、液晶パネル334などの表示パネル330、クロック発生回路340および電源回路350を含んで構成される。表示情報出力源310は、ROM、RAMなどのメモリ、テレビ信号を同調して出力する同調回路などを含んで構成され、クロック発生回路340からのクロックに基づいて、ビデオ信号などの表示情報を出力する。表示情報処理回路320は、クロック発生回路340からのクロックに基づいて表示情報を処理して出力する。この表示情報処理回路320は、例えば増幅、極性反転回路、相展開回路、ローテーション回路、ガンマ補正回路あるいはクランプ回路等を含むことができる。表示駆動

回路332は、走査側駆動回路およびデータ側駆動回路を含んで構成され、液晶パネル334を表示駆動する。電源回路350は、上述の各回路に電力を供給する。

【0084】本発明の液晶表示装置が組み込まれる電子機器としては、携帯電話200に限らず、液晶プロジェクタ、マルチメディア対応のパーソナルコンピュータ(PC)およびエンジニアリング・ワークステーション(EWS)、ページャ、あるいはワードプロセッサ、テレビ、ビューファインダ型またはモニタ直視型のビデオテープレコーダ、電子手帳、電子卓上計算機、カーナビゲーション装置、POS端末、タッチパネルを備えた装置、時計、ICカード、ミニディスクプレーヤなどを挙げることができる。

【0085】なお、液晶表示パネルは、駆動方式で言えば、パネル自体にスイッチング素子を用いない単純マトリックス液晶表示パネルやスタティック駆動液晶表示パネル、またTFTで代表される三端子スイッチング素子あるいはMIMで代表される二端子スイッチング素子を用いたアクティブマトリックス液晶表示パネル、電気光学特性で言えば、TN型、STN型、ゲストホスト型、相転移型、強誘電型など、種々のタイプの液晶パネルを用いることができる。

【0086】また、上述した実施の形態では、液晶表示パネルと駆動回路等を搭載した回路基板とによって液晶表示装置が構成される例を示したが、液晶表示パネルを構成する透明基板に駆動回路等も搭載される場合には、回路基板、フレキシブル配線基板には他の回路が形成されることになる。

【0087】尚、本発明に係る装置と方法は、そのいくつかの特定の実施の形態に従って説明してきたが、本発明はその要旨の範囲内で種々の変形が可能である。例えば本実施の形態では、映像表示手段(電気光学表示部)としてLCDディスプレイを使用した場合について説明したが、本発明ではこれに限定されず、例えば薄型のブラウン管、あるいは液晶シャッター等を用いた小型テレビ、エレクトロルミネッセンス、プラズマディスプレイ、CRTディスプレイ、FED(Field Emission Display)パネル等の種々の電気光学手段を使用することができる。

【0088】また、実施の形態では、フレキシブル配線基板を、液晶表示パネルと回路基板との接続に用いる例を示したが、他の種類の表示パネル例えば表示プラズマパネルと回路基板との接続においても使用できることは言うまでもない。さらに、フレキシブル配線基板に限らず、種々の回路基板同士を接続する場合にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る液晶表示装置の実施の形態の一例を示す分解斜視図である。

【図2】図1の液晶表示装置を示す断面図である。

(11)

特開2000-133904

20

19

【図3】図1の液晶表示装置のフレキシブル配線基板と液晶表示基板との接続状態を示す斜視図である。

【図4】同図(A)～(C)は、各々図1の液晶表示装置の導電部材の一例を示す斜視図である。

【図5】同図(A)～(E)は、図1の液晶表示装置のスペーサ部材の一例を示す断面図である。

【図6】本発明に係る液晶表示装置の他の実施の形態の一例を示す分解斜視図である。

【図7】図6の液晶表示装置のフレキシブル配線基板と液晶表示基板との接続状態を示す斜視図である。

【図8】同図(A)は、液晶表示装置のフレキシブル配線基板の他の例を示す平面図であり、同図(B)は、同図(A)のフレキシブル配線基板に配設されるスペーサ部材の一例を示す平面図である。

【図9】同図(A)は、本発明に係る電子機器の実施の形態の一例を示す分解斜視図であり、同図(B)は、同図(A)の電子機器に組込まれる液晶表示装置を示す斜視図である。

【図10】本発明に係る電子機器の実施の形態の一例を示すブロック図である。

【図11】本発明に係る液晶表示装置の実施の形態のさらに他の例を示す分解斜視図である。

【図12】図11の液晶表示装置を示す部分断面図であ

る。

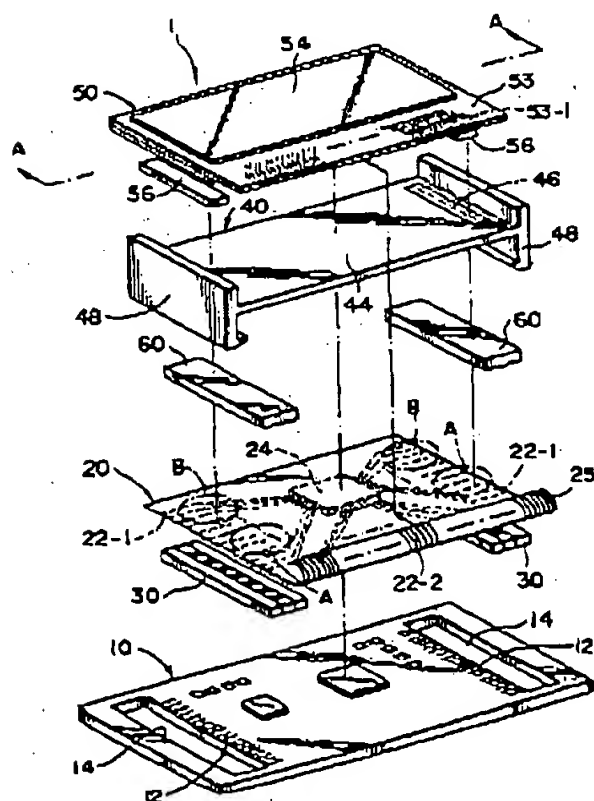
【図13】同図(A)は、構造部材の変形例を示す斜視図であり、同図(B)は、同図(A)の爪部材を拡大して示す部分斜視図である。

【図14】構造部材の他の変形例を示す断面図である。

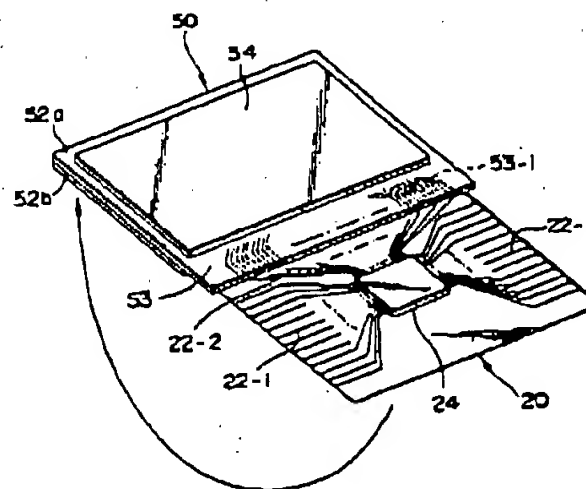
【符号の説明】

- 1、100、300 液晶表示装置
- 10、110 回路基板(第2の回路基板)
- 12、112 導電端子
- 20、120、180 フレキシブル配線基板(第1の回路基板)
- 22、122 導電端子
- 24、124 ICチップ
- 30、70、80、130 導電部材
- 40、140 構造部材
- 44 導光部
- 46 LED等の光源
- 48 固定部
- 50 液晶表示パネル
- 56 両面粘着テープ
- 60、90、92、94、96、98、160、190 スペーサ部材
- 200 電子機器

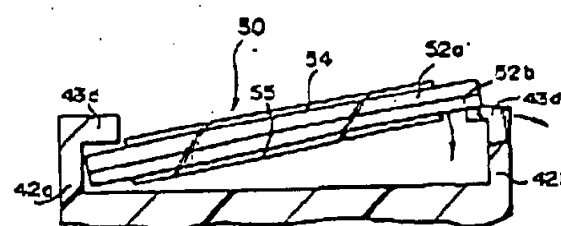
【図1】



【図3】



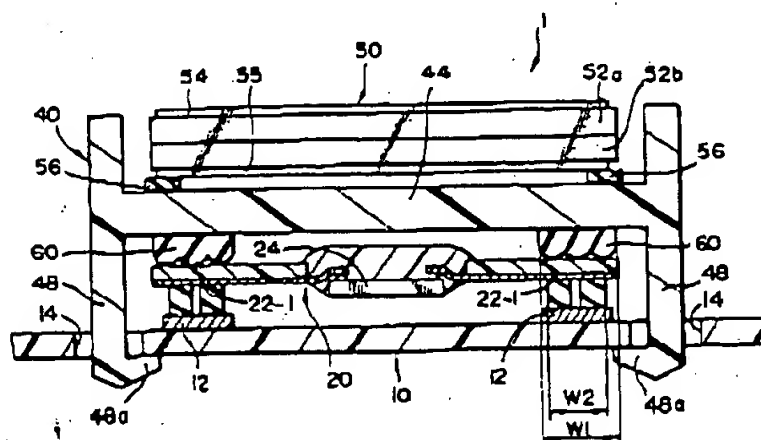
【図14】



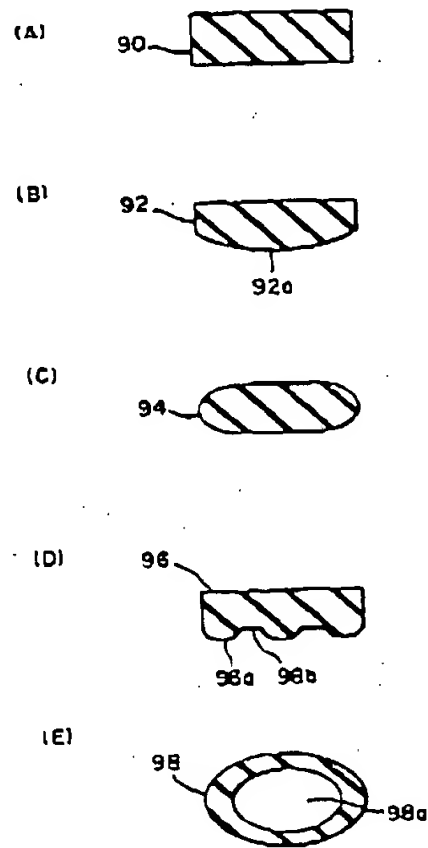
(12)

特開2000-133904

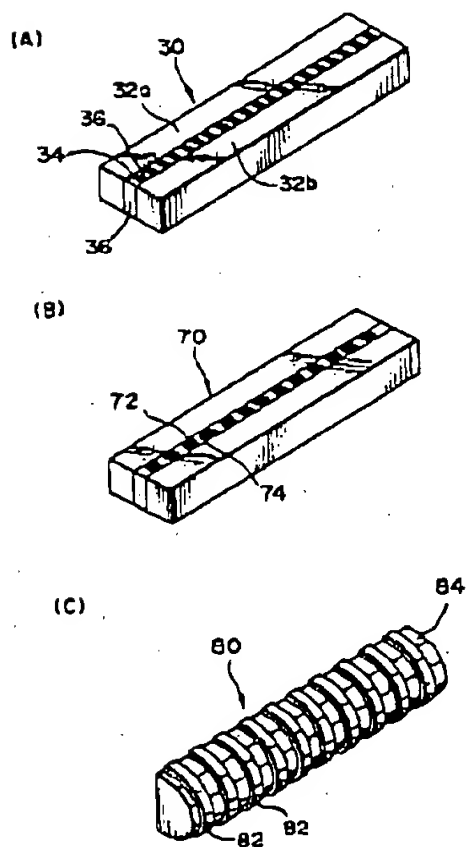
【図2】



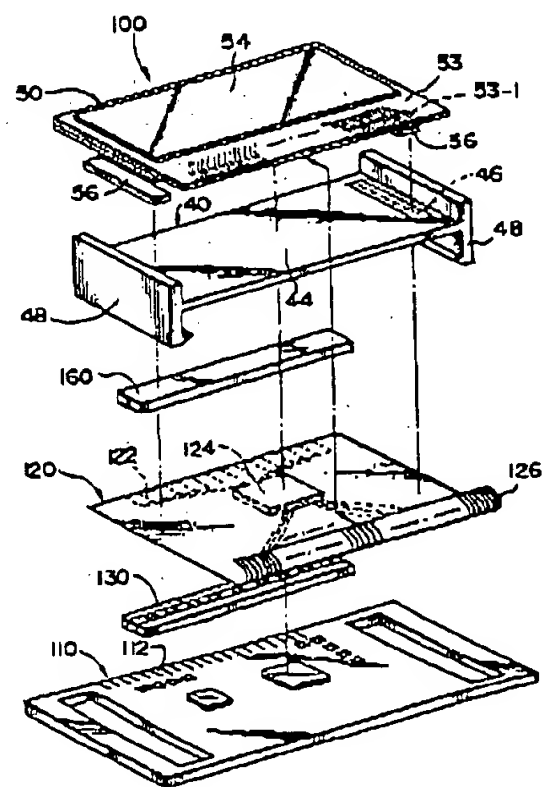
【図5】



【図4】



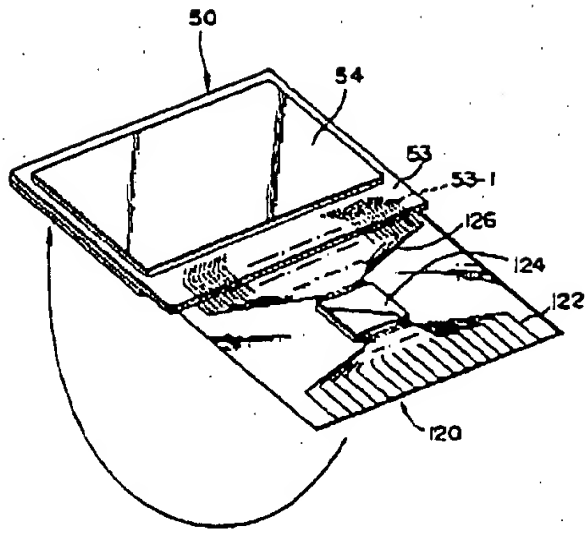
【図6】



(13)

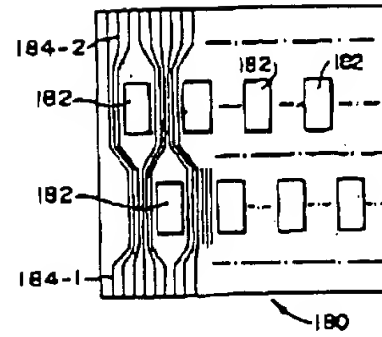
特開 2000-133904

【図 7】

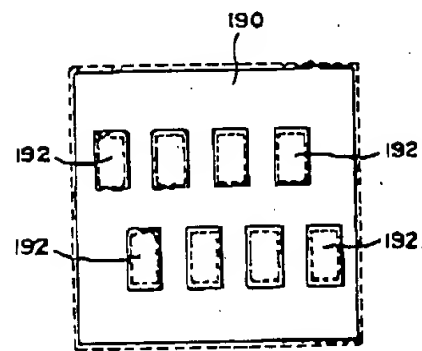


【図 8】

(A)

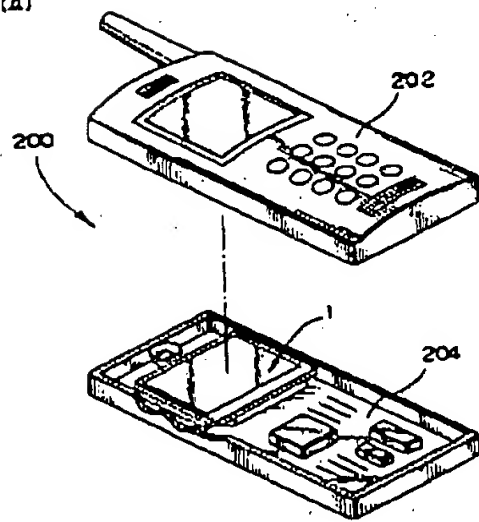


(B)

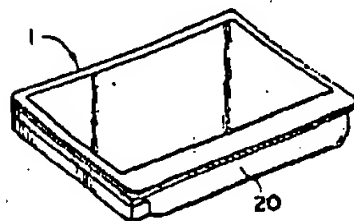


【図 9】

(A)

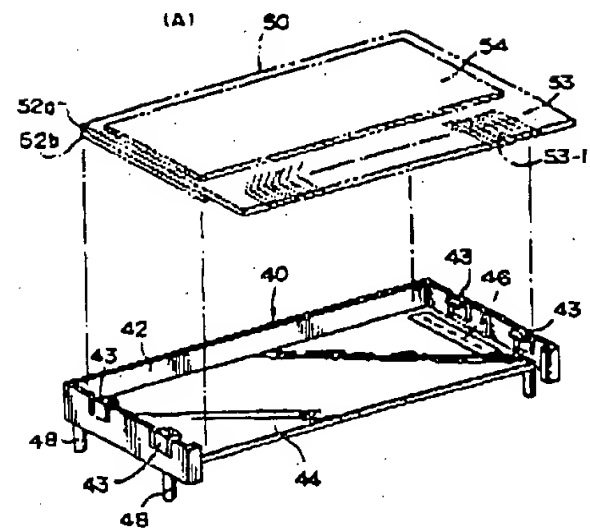


(B)

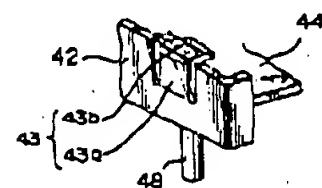


【図 13】

(A)



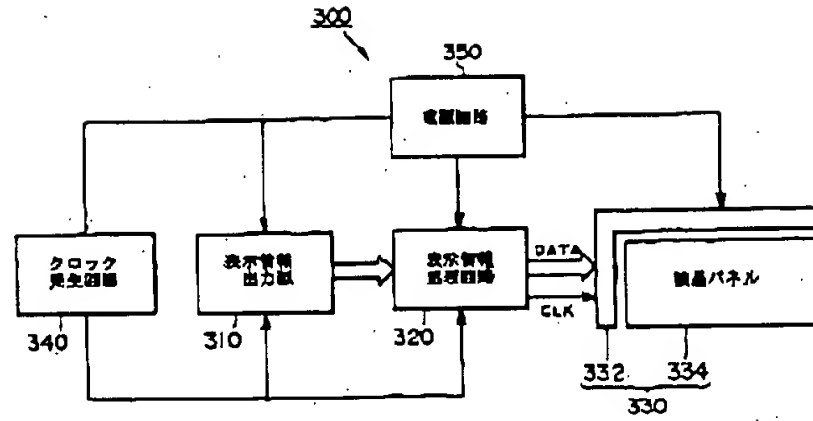
(B)



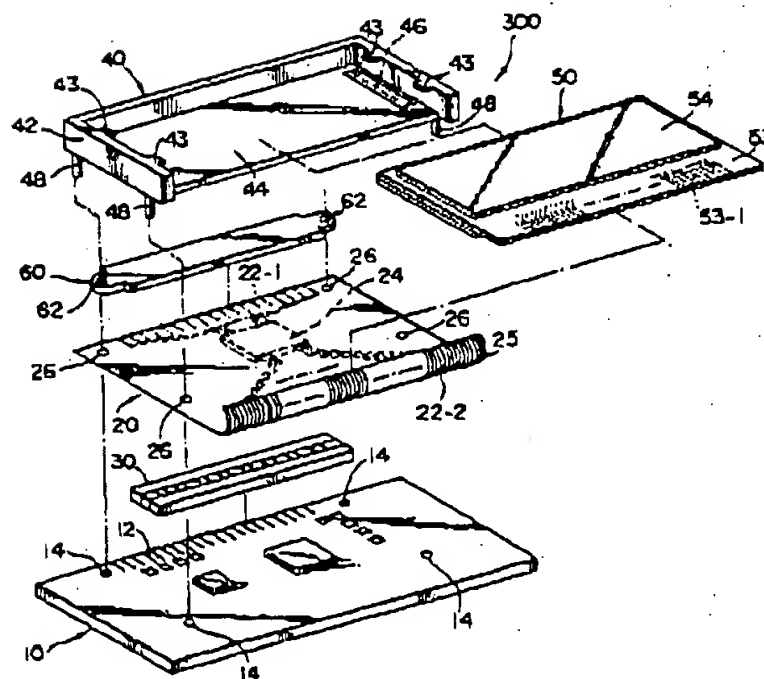
(14)

特開2000-133904

【図10】



【図11】



(15)

特開2000-133904

【図12】

